

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

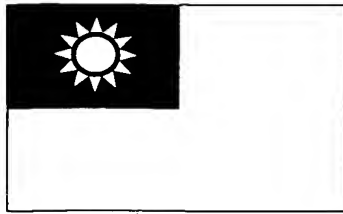
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 04 月 09 日
Application Date

申請案號：092108168
Application No.

申請人：群創光電股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 5 月 21 日
Issue Date

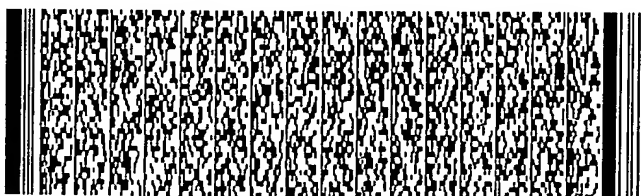
發文字號：09220496660
Serial No.

申請日期：92.4.9	IPC分類
申請案號：92108168	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	彩色濾光片之製作方法與液晶顯示裝置之製作方法
	英 文	METHOD FOR MANUFACTURING COLOR FILTER AND METHOD FOR MANUFACTURING LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE USING THE SAME
二、 發明人 (共2人)	姓 名 (中文)	1. 葉聖修
	姓 名 (英文)	1. Yeh, Sheng-Shiou
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 ROC
	住居所 (中 文)	1. 新竹科學工業園區苗栗縣竹南鎮科東三路16號2樓
	住居所 (英 文)	1. 2F, No.16, Ke-Tung Rd.3, Science-Based Industrial Park Chu-Nan 350, Miao-Li County, Taiwan, ROC
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 群創光電股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. InnoLux Display Corp.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 ROC
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 新竹科學工業園區苗栗縣竹南鎮科東三路16號2樓 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. 2F, No.16, Ke-Tung Rd.3, Science-Based Industrial Park Chu-Nan 350, Miao-Li County, Taiwan, ROC
	代表人 (中文)	1. 莊宏仁
	代表人 (英文)	1. Chuang, Hong-Zen



申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	
	英文	
二、 發明人 (共2人)	姓名 (中文)	2. 彭家鵬
	姓名 (英文)	2. Pang, Jia-Pang
	國籍 (中英文)	2. 中華民國 ROC
	住居所 (中文)	2. 新竹科學工業園區苗栗縣竹南鎮科東三路16號2樓
	住居所 (英文)	2. 2F, No.16, Ke-Tung Rd.3, Science-Based Industrial Park Chu-Nan 350, Miao-Li County, Taiwan, ROC
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	
	名稱或 姓名 (英文)	
	國籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中文)	
	住居所 (營業所) (英文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	



四、中文發明摘要 (發明名稱：彩色濾光片之製作方法與液晶顯示裝置之製作方法)

本發明係關於一種彩色濾光片之製作方法與液晶顯示裝置之製作方法。該彩色濾光片之製作方法包括以下步驟：製作第一基層；於該第一基層表面製作黑色矩陣，其進一步包括製作一抗反射層及一遮光層，其中該抗反射層至少由二層折射率不同之材料製成，該遮光層形成於該抗反射層表面；於該第一基層表面形成一著色層，其中，該著色層與該黑色矩陣於該第一基層交替分佈，且該著色層之一部份延伸至該遮光層整個表面。

【本案指定代表圖及說明】

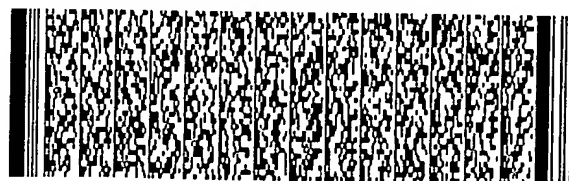
(一)、本案指定代表圖為：第四圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

彩色濾光片	40	黑色矩陣	43
第一基層	44	遮光層	433
著色層	42、421、422	抗反射層	432
第一膜層	4321	第二膜層	4322

六、英文發明摘要 (發明名稱：METHOD FOR MANUFACTURING COLOR FILTER AND METHOD FOR MANUFACTURING LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE USING THE SAME)

The present invention relates to a method for manufacturing color filter and a method for manufacturing liquid crystal display device using the same. The method for manufacturing color filter includes the following steps: making a first substrate; making a black matrix on the first substrate, which further includes making an antireflection layer and a light-shielding layer,



四、中文發明摘要 (發明名稱：彩色濾光片之製作方法與液晶顯示裝置之製作方法)

六、英文發明摘要 (發明名稱：METHOD FOR MANUFACTURING COLOR FILTER AND METHOD FOR MANUFACTURING LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE USING THE SAME)

wherein the antireflection layer includes at least two layers with different refraction and the light-shielding layer is formed on the antireflection layer; making a color layer on the first substrate, wherein the color layer and the black matrix are alternately formed on the first substrate, and a part of the color layer is formed as a continuous layer on the whole surface of the



四、中文發明摘要 (發明名稱：彩色濾光片之製作方法與液晶顯示裝置之製作方法)

六、英文發明摘要 (發明名稱：METHOD FOR MANUFACTURING COLOR FILTER AND METHOD FOR MANUFACTURING LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE USING THE SAME)

light-shielding layer.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。



五、發明說明 (1)

【發明所屬之技術領域】

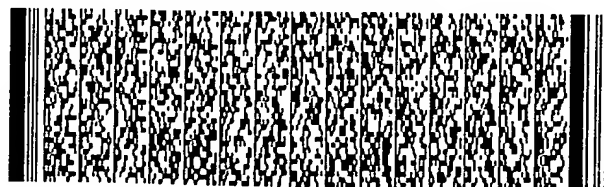
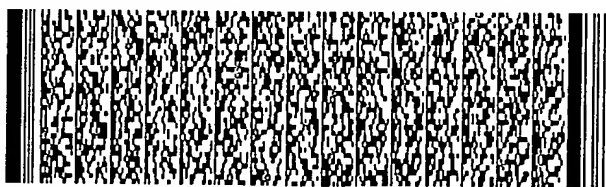
本發明係關於一種彩色濾光片之製作方法與液晶顯示裝置之製作方法。

【先前技術】

液晶顯示器係一種被動式顯示裝置，為達到彩色顯示之效果，需為其提供一彩色濾光片，其作用係為液晶顯示器提供彩色，配合TFT (Thin Film Transistor, 薄膜電晶體) 陣列及其間之液晶等其他元件而顯示不同之彩色影像。

請參閱第一圖，係一種先前技術彩色濾光片製作方法示意圖。該彩色濾光片20製作方法包括：製作一玻璃基板24；於玻璃基板24表面形成一黑色矩陣23；於黑色矩陣23之間之開口部（未標示）形成由紅(R)、藍(B)、綠(G)三種著色單元組成之著色層22；然後，於著色層22表面形成一透明ITO (Indium Tin Oxide, 氧化銦錫) 層21。該玻璃基板24係作為上述元件之載體。重複規則排列該三種著色單元於該玻璃基板24上以分別透過紅、藍、綠三原色光，阻擋其他波長的光透過。該黑色矩陣23設置於該三著色單元之間，其作用係遮斷透過三著色單元間之光線，防止光線洩漏且阻止著色材料混合，而ITO層21則與一TFT陣列（圖未示）配合控制該著色層22各著色單元之光線透過多寡以顯示不同之顏色。

該黑色矩陣23一般由鉻及其化合物或黑色樹脂組成，其光學性能取決於其OD (Optical Density, 光學濃度) 及



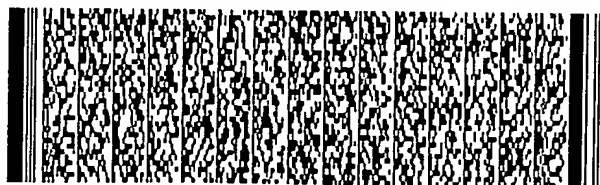
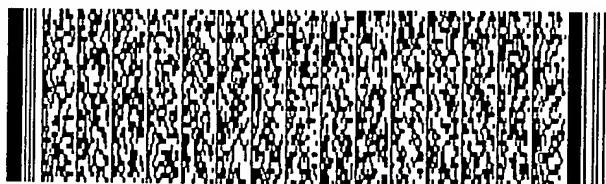
五、發明說明 (2)

反射率。OD表示黑色矩陣之遮光能力，而反射率則指黑色矩陣兩面之光線反射率。當黑色矩陣應用於液晶顯示器時，鄰近液晶顯示屏一側之黑色矩陣表面及與之相對之另一表面會受到外界光及液晶顯示器背光的照射，如反射率過高則會造成反射光過多而產生光線干擾問題。

黑色矩陣之OD值越高且反射率越低，其應用於液晶顯示器時則可使該液晶顯示器顯示對比度高，圖像清晰，反之則顯示效果差。由黑色樹脂材料組成之黑色矩陣反射率低，然，其OD值不高；由鉻及其化合物組成之黑色矩陣OD值高，然，其反射率過高。

一種採用由鉻及其化合物製成之黑色矩陣之彩色濾光片揭露於2001年9月4日公告之美國專利第6,285,424號。請參閱第二圖，該彩色濾光片1製作方法為：製作一透明玻璃基板2；形成一黑色矩陣9、一保護層6及一透明電極層7。其中該黑色矩陣9係將一第一抗反射膜3、一第二抗反射膜4及一遮光層5依次形成於該透明玻璃基板2上而成。該第一抗反射膜3與該第二抗反射膜4包含不同之金屬化合物，膜厚度最好為20~60 nm。該遮光層5厚度最好為50~150 nm，其包含鉻、鈿、鎢或鎳，且不同於該第一抗反射膜3與該第二抗反射膜4之金屬。另，該透明玻璃基板2之另一側還形成一偏光片8。

該專利技術係利用第一抗反射膜3、第二抗反射膜4及遮光層5表面之各反射光干涉相消原理降低反射率，然，由於該彩色濾光片1之遮光層5包含鉻等金屬，其對光線反



五、發明說明 (3)

射率過高，當該彩色濾光片1應用於液晶顯示器時，遮光層5會反射過多之背光而產生干擾現象，使得該液晶顯示器之光學性能受到影響。

因是，改進彩色濾光片之製作方法與相應之液晶顯示裝置之製作方法實為必需。

【發明內容】

本發明之目的在於提供一種具較低反射率、較高光學性能之彩色濾光片之製作方法。

本發明之目的還在於提供一種具較高光學性能之液晶顯示裝置之製作方法。

本發明彩色濾光片之製作方法包括以下步驟：製作第一基層；於該第一基層表面製作黑色矩陣，其進一步包括製作一抗反射層及一遮光層，其中該抗反射層至少由二層折射率不同之材料製成，該遮光層形成於該抗反射層表面；於該第一基層表面形成一著色層，其中，該著色層與該黑色矩陣於該第一基層交替分佈，且該著色層之一部份延伸至該遮光層整個表面。

本發明液晶顯示裝置之製作方法包括以下步驟：製作第一基層與第二基層；於該第一基層表面製作黑色矩陣，其進一步包括製作一抗反射層及一遮光層，其中該抗反射層至少由二層折射率不同之材料製成，該遮光層形成於該抗反射層表面；於該第一基層表面形成一著色層，其中，該著色層與該黑色矩陣於該第一基層交替分佈，且該著色層之一部份延伸至該遮光層整個表面；將該第一基層與該

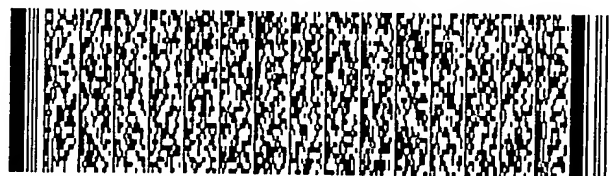
五、發明說明 (4)

第二基層相對設置，並將液晶注於其間。

本發明彩色濾光片之製作方法與液晶顯示裝置之製作方法之優點在於：該著色層之一部份延伸至該遮光層整個表面，可降低該彩色濾光片之光反射率，且可增加該彩色濾光片之黑色矩陣之OD值，進而使該彩色濾光片具較佳之光學性能；由於本發明液晶顯示裝置之製作方法之相關製程採用上述彩色濾光片之製作方法，故其可有效降低背光反射，提高顯示對比度。另，該黑色矩陣遮光層表面之著色層係利用製作彩色濾光片之著色層時殘留而成，且，殘留之著色層厚度可利用習知製程技術輕易控制，故製程簡單，成品成本低。

【實施方式】

請參閱第三圖，係本發明彩色濾光片之製作方法第一實施例之示意圖。首先，製作一第一基層34。再於第一基層34表面製作一黑色矩陣33，該黑色矩陣33係通過將一第一膜層3321、一第二膜層3322及一遮光層333依次形成於該第一基層34表面而成，其中，該第一膜層3321主要由銻金屬氧化物材料製成，其厚度為20~60 nm；該第二膜層3322主要由銻金屬氮化物材料製成，其厚度為20~100 nm，該第二膜層3322之折射率不同於該第一膜層3321之折射率；該第一膜層3321與第二膜層3322一併組成抗反射層332；該遮光層333主要由銻製成，其折射率較該第二膜層3322低。然後於該第一基層34表面形成一著色層32，該著色層32包括紅色(R)、綠色(G)及藍色(B)三種著色單元，



五、發明說明 (5)

其作用係對光線進行過濾，使之僅透過與該著色層32同色之光線；該著色層32與該黑色矩陣33於該第一基層34交替分佈，且該著色層32之一部份321延伸至該遮光層333整個表面，覆蓋該黑色矩陣33而形成連續的層體。最後通過濺鍍法形成ITO層(圖未示)。

該黑色矩陣33於該第一基層34表面呈格子狀規則排列，該抗反射層332與該遮光層333係經過塗佈、預烘焙、微影曝光、顯影、蝕刻及剝離去除等製程而形成於該第一基層34表面，其中，微影曝光係藉由光罩來完成，其間各層厚度可自由控制，以取得較低之反射率與較高之OD值。

該著色層32主要採用顏料分散法形成於該第一基層34表面，該方法主要包括塗佈、微影曝光、顯影、色反覆操作等製程。開始時，該著色層32之著色單元(R, G, B)分別重複排列於該黑色矩陣33格子狀間隔處即開口區(未標示)。當著色單元(R, G, B)之高度與黑色矩陣33平齊時，通過多次更換光罩之圖案進行色反覆操作，使該著色單元(G)之一部份321延伸至右邊之該處遮光層333整個表面，且與著色單元(B)連接，使該著色單元(R)之一部份(未標示)延伸至該著色單元(G)左邊之該處遮光層333整個表面，如此，著色單元(R, G, B)依次交迭連續分佈，完全覆蓋該黑色矩陣33。當然，該著色單元(G)還可具一部份延伸至左邊之該處遮光層333整個表面，以代替其左邊之該處遮光層333表面之著色單元(R)部份，或著色單元(R)與著色單元(B)皆具一部份延伸至該著色單元(G)左右

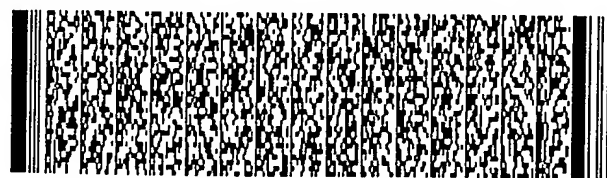


五、發明說明 (6)

二側之遮光層333整個表面，同理，該變換亦通過更換光罩進行色反覆操作得以完成。且，由於著色單元(R, G, B)係重複規則排列，故該著色單元(G)可由著色單元(R)或著色單元(B)置換。該著色單元(G)之部份321係利用製作彩色濾光片30之著色層32時殘留而成，其厚度只需在對著色層32微影曝光時進行調節，使得其反射率較低，且與該著色層32其他部份齊平。另，因該著色層32之一部份321形成於該遮光層333表面，故其可增加該黑色矩陣33之OD值，有效降低該黑色矩陣33表面部份著色層321一側之反射率。

該著色層32還可採用染色法、印刷法及電著法形成於該第一基層34表面。

請參閱第四圖，係本發明彩色濾光片之製作方法另一實施例之示意圖。該彩色濾光片40之製作方法與本發明彩色濾光片製作方法第一實施例基本相同，即形成一第一基層44、一黑色矩陣43及一著色層42，該黑色矩陣43包括一抗反射層432與一遮光層433，其中，該抗反射層432包含第一膜層4321與第二膜層4322，第一膜層4321與第二膜層4322依次形成於該第一基層44表面。惟，通過多次更換光罩之圖案進行色反覆操作製程，使鄰近該黑色矩陣43二側之著色單元(R)與著色單元(G)均具有一部份421與422於豎直方向重疊形成於該處遮光層433表面，且與該著色層42其他部份齊平。當然，其亦可於水平方向對接排列。由於著色單元(R, G, B)係重複規則排列，故該等著色單元(R,

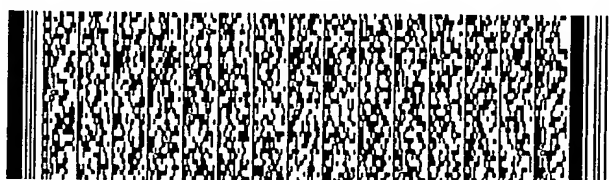


五、發明說明 (7)

G, B)可相互置換，此設計於有效降低該黑色矩陣43上部份著色層421一側反射率之同時，進一步增加該黑色矩陣43之OD值。

請參閱第五圖，係本發明液晶顯示裝置之製作方法示意圖。該液晶顯示裝置之製作方法主要包括以下步驟：製作一第一基層34與第二基層37；於該第一基層34表面製作黑色矩陣33，其進一步包括製作一抗反射層332及一遮光層333，其中該抗反射層332由二層折射率不同之第一膜層3321與第二膜層3322製成，該遮光層333形成於該抗反射層332表面；於該第一基層34表面形成一著色層32，其中，該著色層32與該黑色矩陣33於該第一基層34交替分佈，且該著色層32之一部份延伸至該遮光層333整個表面，黑色矩陣33與著色層32之具體製作方法與本發明彩色濾光片製作方法類似；於著色層32表面濺鍍一ITO層31；於第二基板37一側形成一薄膜電晶體陣列36；將該第一基層34與該第二基層37相對設置，並將液晶35注於其間。

該ITO層31與該薄膜電晶體陣列36配合，以電場控制該液晶35之液晶分子旋轉與否，從而控制來自背光系統(圖未示)之光線透過與否。透過液晶35之光線入射到著色層32與黑色矩陣33上，該著色層32過濾光線後使其透過，該黑色矩陣33用於遮擋著色層32間之光線，防止光洩漏。且該著色層32之一部份321延伸至該遮光層333整個表面，覆蓋該黑色矩陣33而形成連續的層體，故其對背光之反射率較低，OD值較高。



五、發明說明 (8)

惟，本發明彩色濾光片之製作方法與液晶顯示裝置之製作方法亦可做其他變更設計。如：再請一併參照第三圖與第五圖，抗反射膜332並不具限於第一膜層3321與第二膜層3322之二層結構，其可由二層以上之膜層形成。

綜上所述，本發明確已符合發明專利之要件，爰依法提出專利申請。惟，以上所述者僅為本發明之較佳實施例，本發明之範圍並不以上述實施例為限，舉凡熟習本案技藝之人士援依本發明之精神所作之等效修飾或變化，皆應涵蓋於以下申請專利範圍內。

圖式簡單說明

第一圖係先前技術彩色濾光片製作方法之示意圖。

第二圖係另一先前技術彩色濾光片製作方法之示意圖。

第三圖係本發明彩色濾光片之製作方法第一實施例之示意圖。

第四圖係本發明彩色濾光片之製作方法另一實施例之示意圖。

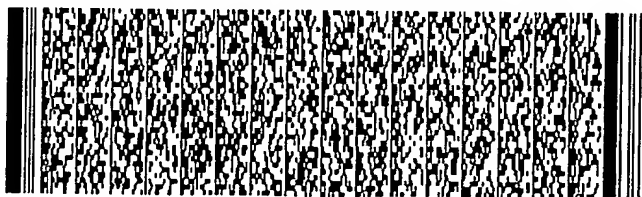
第五圖係本發明液晶顯示裝置之製作方法之示意圖。

【元件符號說明】

黑色矩陣	33、43	彩色濾光片	30、40
第一基層	34、44	第二基層	37
著色層	32、321、42、421、422	抗反射層	332、432
第一膜層	3321、4321	第二膜層	3322、4322
液晶	35	薄膜電晶體陣列	36
ITO層	31	遮光層	333、433

六、申請專利範圍

1. 一種彩色濾光片之製作方法，其包括以下步驟：
製作第一基層；
於該第一基層表面製作黑色矩陣，其進一步包括製作一抗反射層及一遮光層，其中該抗反射層至少由二層折射率不同之材料製成，該遮光層形成於該抗反射層表面；
於該第一基層表面形成一著色層，其中，該著色層與該黑色矩陣於該第一基層交替分佈，且該著色層之一部份延伸至該遮光層整個表面。
2. 如申請專利範圍第1項所述之彩色濾光片之製作方法，其中該抗反射層形成方法包括塗佈、預烘焙、微影曝光、顯影、蝕刻及剝離去除步驟。
3. 如申請專利範圍第1項所述之彩色濾光片之製作方法，其中該遮光層形成方法包括塗佈、預烘焙、微影曝光、顯影、蝕刻及剝離去除步驟。
4. 如申請專利範圍第1項所述之彩色濾光片之製作方法，其中該著色層係採用顏料分散法形成。
5. 如申請專利範圍第1項所述之彩色濾光片之製作方法，其中該著色層係採用染色法形成。
6. 如申請專利範圍第1項所述之彩色濾光片之製作方法，其中該著色層係採用印刷法形成。
7. 如申請專利範圍第1項所述之彩色濾光片之製作方法，其中該著色層係採用電著法形成。
8. 如申請專利範圍第1項所述之彩色濾光片之製作方



六、申請專利範圍

法，其中該抗反射層含鉻金屬氧化物與鉻金屬氮化物。

9. 如申請專利範圍第1項所述之彩色濾光片之製作方法，其中該遮光層含材質鉻。
10. 如申請專利範圍第1項所述之彩色濾光片之製作方法，其中該黑色矩陣呈格子狀規則排列。
11. 如申請專利範圍第10項所述之彩色濾光片之製作方法，其中該著色層至少包括紅色著色單元、藍色著色單元或綠色著色單元。
12. 如申請專利範圍第11項所述之彩色濾光片之製作方法，其中該紅色著色單元、藍色著色單元或綠色著色單元重複形成於該黑色矩陣格子狀分佈之間隔處。
13. 如申請專利範圍第1項所述之彩色濾光片之製作方法，其中該著色層表面平坦。
14. 一種液晶顯示裝置之製作方法，其包括以下步驟：
製作第一基層與第二基層；
於該第一基層表面製作黑色矩陣，其進一步包括製作一抗反射層及一遮光層，其中該抗反射層至少由二層折射率不同之材料製成，該遮光層形成於該抗反射層表面；
於該第一基層表面形成一著色層，其中，該著色層與該黑色矩陣於該第一基層交替分佈，且該著色層之一部份延伸至該遮光層整個表面；

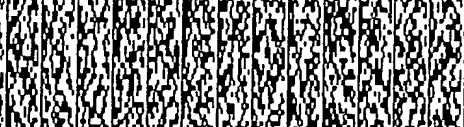
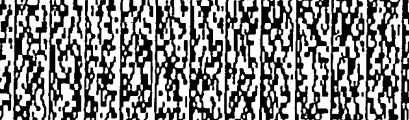
六、申請專利範圍

將該第一基層與該第二基層相對設置，並將液晶注於其間。

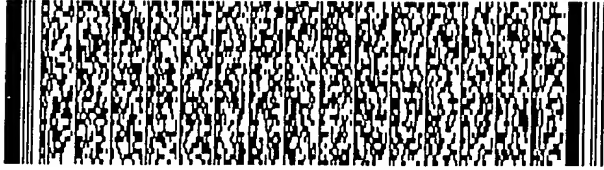
15. 如申請專利範圍第14項所述之液晶顯示裝置之製作方法，其中該抗反射層形成方法包括塗佈、預烘焙、微影曝光、顯影、蝕刻及剝離去除步驟。
16. 如申請專利範圍第14項所述之液晶顯示裝置之製作方法，其中該遮光層形成方法包括塗佈、預烘焙、微影曝光、顯影、蝕刻及剝離去除步驟。
17. 如申請專利範圍第14項所述之液晶顯示裝置之製作方法，其中該著色層係採用顏料分散法形成。
18. 如申請專利範圍第14項所述之液晶顯示裝置之製作方法，其中該抗反射層含鉻金屬氧化物與鉻金屬氮化物。
19. 如申請專利範圍第14項所述之液晶顯示裝置之製作方法，其中該遮光層包括材質鉻。
20. 如申請專利範圍第14項所述之液晶顯示裝置之製作方法，其中該著色層至少包括紅色著色單元、藍色著色單元或綠色著色單元。
21. 如申請專利範圍第14項所述之液晶顯示裝置之製作方法，其中該著色層表面平坦。

100

100



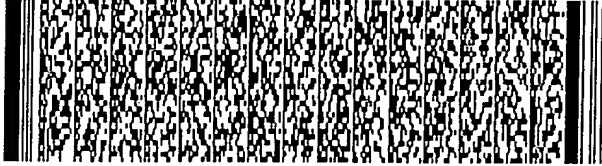
第 11/18 頁



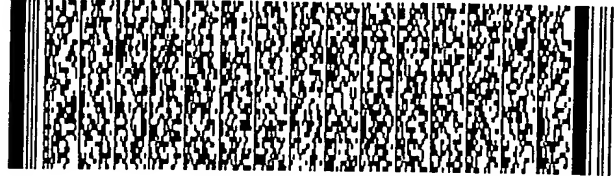
第 12/18 頁



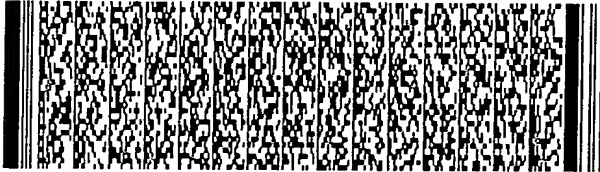
第 12/18 頁



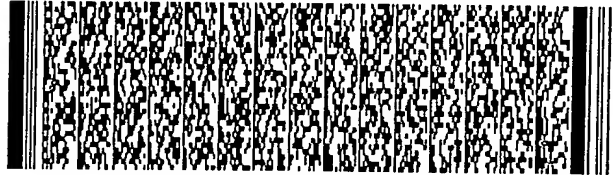
第 13/18 頁



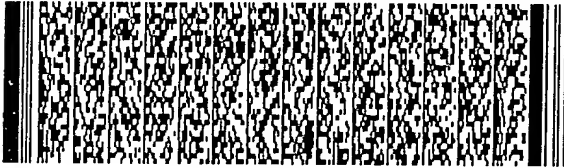
第 13/18 頁



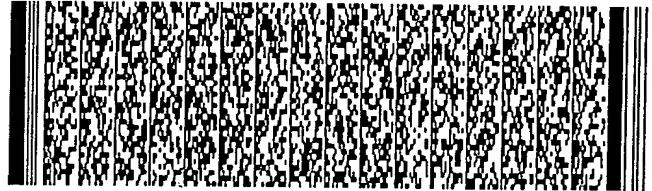
第 14/18 頁



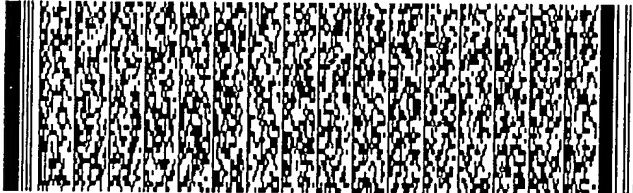
第 15/18 頁



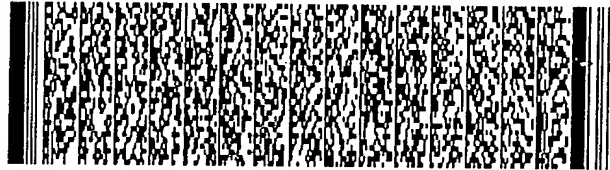
第 16/18 頁



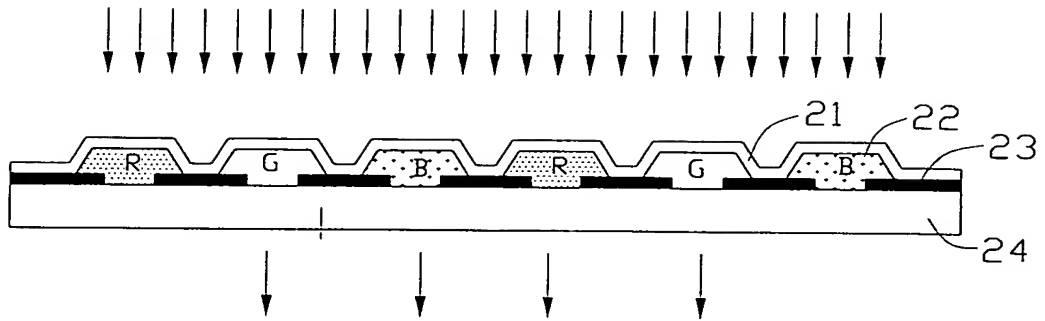
第 17/18 頁



第 18/18 頁

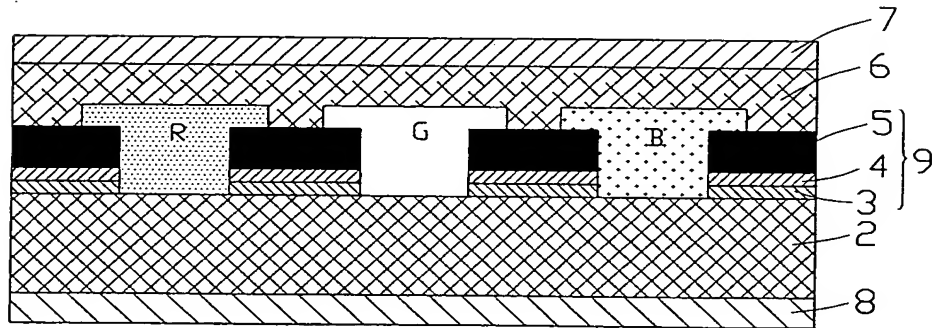


20

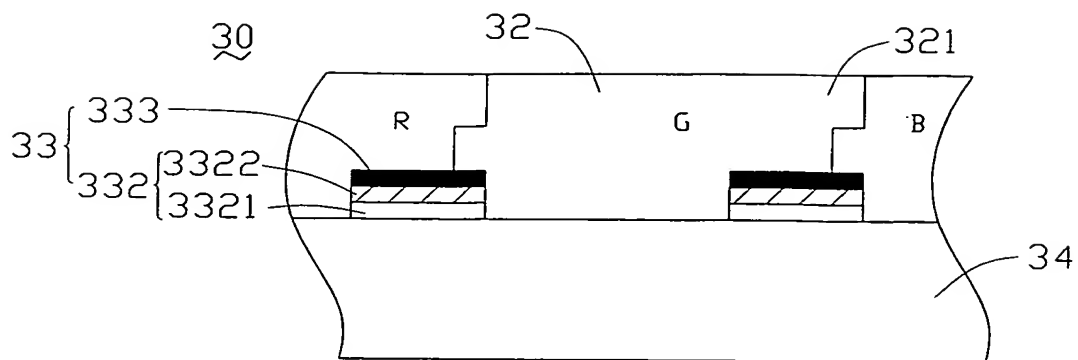


第一圖

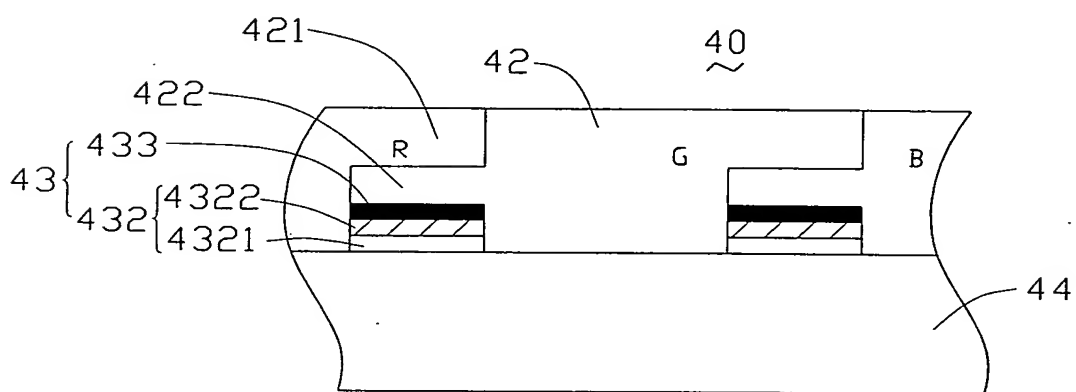
1



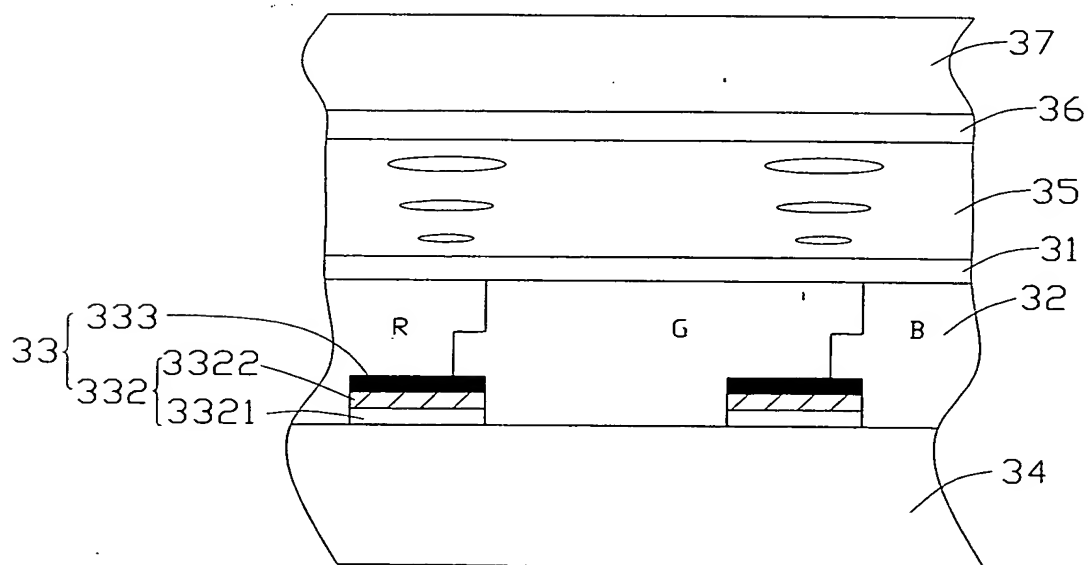
第二圖



第三圖



第四圖



第五圖